2

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ

Удельные нормы расхода материалов

ОСТ 4Г 0.050.224-84

Издание официальное

1985

УДК 667.64:658.511.2 Группа Т91

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ПОКРЫТИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ
Удельные нормы
расхода материалов

ОСТ 4Г 0.050.224-84
Взамен ОСТ 4Г 0.050.017
Редакция 1-74

Директивным письмом организации от 13.12.84 № 017-107/К/1874 срок действия установлен с 01.01.86 до 01.01.91.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону.

Настоящий стандарт распространяется на лакокрасочные и вспомогательные материалы, предусмотренные ОСТ 4Г 0.054.205 и ОСТ 4Г 0.014.202.

Стандарт устанавливает удельные нормы расхода лакокрасочных и вспомогательных материалов, а также методы их расчета при окрашивании, лакировании, маркировании и покрытии гравировки изделий различными методами.

1. ОСНОВЫ УСТАНОВЛЕНИЯ НОРМ РАСХОДА ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Общие положения

1.1.1. Норма расхода лакокрасочного материала - максимально допустимое количество материала, расходуемое при нанесении на изделие для получения покрытия с требуемыми

Издание официальное ГР 8351079 от 22.05.85

свойствами в соответствии с планируемым уровнем техники, технологии и организации производства. При нормировании расхода лакокрасочных материалов применяют нормативы расхода.

1.1.2. Нормативы – поэлементные составляющие нормы расхода; они измеряются в натуральных единицах и процентах.

Норматив расхода лакокрасочного материала – минимальное его количество в исходной вязкости с учетом потерь, необходимое для получения покрытия толщиной 1 мкм на поверхности площадью 1 м^2.

Удельная норма расхода лакокрасочного материала – максимально допустимое его количество, необходимое для нанесения покрытия определенной толщины на поверхности площадью 1 м^2.

1.1.3. Структура норматива расхода лакокрасочного материала определяется формулой

$$A = Q + \sum^{m} q, \qquad (1)$$

где A – норматив расхода, г/м^2;

Q – чистый (полезный) расход, г/м^2;

$\sum q$ – сумма технологических потерь, г/м^2;

m – общее количество видов технологических потерь.

1.1.4. Чистый (полезный) расход материала – количество лакокрасочного материала, нанесенного непосредственно на окрашиваемую поверхность для образования покрытия заданной толщины.

1.1.5. Сумма потерь – максимально допустимые потери лакокрасочного материала, связанные с производством лакокрасочных покрытий.

Потери зависят от метода и режима нанесения лакокрасочного материала, конструктивно-технологических особенностей (группы сложности и характеристики) окрашиваемой поверхности, уровня организации производства. Потери могут получаться за счет выхода распыленной струи за контуры окрашиваемой поверхности, туманообразования, от уноса части лакокрасочного материала транспортирующими устройствами.

В нормативах расхода не учитывают потери от брака, неисправности оборудования и отклонения от технологического процесса окрашивания.

1.1.6. Количество растворителя, необходимое для разбавления лакокрасочного материала от исходной до рабочей вязкости, называется степенью разбавления; она выражается в процентах от количества материала исходной вязкости.

Степень разбавления устанавливается как средневзвешенная величина по данным лабораторий предприятий или краскозаготовительных отделений за последние 9–12 месяцев работы (марка растворителя должна соответствовать указанной в стандарте или технических условиях на лакокрасочный материал).

Нормативы расхода растворителей на корректировку вязкости лакокрасочных материалов в процессе окрашивания окунанием устанавливаются согласно методам, приведенным в обязательном приложении 1.

Нормативы расхода растворителей на вспомогательные операции технологического процесса (промывка краскораспылителей, ванн, кистей) определяют экспериментально и оформляют актами в установленном порядке.

1.2. Методика расчета норм расхода материалов

1.2.1. Нормы расхода материалов для получения лакокрасочных покрытий устанавливают на единицу продукции, принятую данным предприятием для планирования и учета производства, исходя из нормативов расхода материалов и расчетной площади обработки поверхности.

1.2.2. Нормы расхода лакокрасочных материалов классифицируют следующим образом: по объекту нормирования (на изделие), периоду действия (временные, годовые, перспективные), детализации номенклатуры лакокрасочных материалов (специфицированные – на конкретные марки материалов и сводные – на группу однородных материалов в соответствии с принятой номенклатурой), масштабу применения (индивидуальные и групповые).

1.2.3. Изделия классифицируют следующим образом: по методам нанесения лакокрасочного материала (пневматическое распыление, распыление в электрополе), виду, характеру окрашиваемой поверхности (изделия из металлопроката, отливки), конструктивным признакам (конфигурации и размерам окрашиваемой поверхности).

1.2.4. Нормы расхода материалов устанавливаются при определении:

расчетной площади обработки окрашиваемых поверхностей изделий для каждой технологической операции, проводимой по заданному режиму и входящей в процесс получения лакокрасочного покрытия;

поизделъно-операционных норм расхода материалов по каждой марке (сорту, цвету) на изделие для каждой операции технологического процесса;

специфицированных норм расхода материалов (на каждую операцию маршрутной технологии), представляющих собой сумму норм расхода материалов по каждой марке (сорту, цвету) на изделие для заданного режима;

сводных норм расхода материалов, представляющих собой сумму норм расхода по видам, подгруппам, подклассам и классам материалов.

1.2.5. Расчетная площадь обработки поверхности – условная величина, определяемая исходя из действительной площади обработки поверхности.

Действительная площадь обработки поверхности – площадь поверхности, обрабатываемой (обезжириваемой, грунтуемой, окрашиваемой) при осуществлении заданной технологической операции или процесса.

1.2.6. Нормативы и нормы расхода лакокрасочных материалов, а также площадь обработки поверхности (действительная и расчетная) определяют с точностью до трех значащих цифр. При нормировании расхода лакокрасочных материалов единицей обработки является 1 м^2 площади окрашиваемой поверхности.

1.2.7. Действительную площадь обработки поверхности определяют для каждого изделия, подвергаемого обработке на заданной технологической операции.

1.2.8. Расчетную площадь обработки поверхности определяют для изделия в целом на каждую операцию, для которой применяется один и тот же типовой состав, исходя из действительной площади обработки поверхности, ряда коэффициентов и количества изделий по формуле

$$S_{kb} = \sum_{a=1}^{m} S_b^a \cdot K_{1b}^a \cdot K_{2b}^a \cdot K_{3b}^a \cdot n_b^a, \qquad (2)$$

где S_{kb} – расчетная площадь обработки поверхности K-го изделия на операции, для которой применяются b-й типовой состав, м^2;

m – общее количество наименований изделий, подвергаемых обработке на операции, для которой применяется b-й типовой состав;

S_b^a – действительная площадь обработки поверхности a-го изделия на операции, для которой применяется b-й типовой состав, м^2;

K_{1b}^a – коэффициент группы сложности окрашиваемой поверхности a-го изделия на операции, для которой применяется b-й типовой состав;

K_{2b}^a – коэффициент, учитывающий характеристику окрашиваемой поверхности a-го изделия на операции, для которой применяется b-й типовой состав;

K_{3b}^a – коэффициент повторения операции, равный числу повторяющихся операций, имеющих одинаковую характеристику, толщину покрытия и коэффициенты K_{2b}^a и K_{3b}^a или равный единице при расхождении хотя бы одной из указанных характеристик;

n_b^a – количество a-х изделий, подвергаемых обработке на операции, для которой применяется b-й типовой состав.

1.2.9. Для установления коэффициента группы сложности окрашиваемой поверхности изделие следует отнести к определенной группе сложности.

1.2.10. Поиздельно-операционные нормы расхода материалов для получения лакокрасочных покрытий определяют по формуле

$$N^{i}_{kb} = 10^{-3} \cdot A^{i}_{b} \cdot \delta^{a}_{b} \cdot S_{kb}\ , \qquad (3)$$

где N^{i}_{kb} – поиздельно-операционная норма расхода i-го материала для изготовления K-го изделия на выполнение операции, для которой применяется b-й типовой состав, г, кг;

A^{i}_{b} – норматив расхода i-го материала, входящего в b-й типовой состав, г/(м^2 · мкм);

δ^{a}_{b} – толщина лакокрасочного покрытия для a-го изделия на операции, для которой применяется b-й типовой состав, мкм.

1.2.11. Специфицированные нормы расхода материала определяют по формуле

$$N^{i}_{к} = \sum_{b=1}^{m} N^{i}_{kb} \cdot K_{t}\ , \qquad (4)$$

где $N^{i}_{к}$ – специфицированная норма расхода i-го материала для изготовления K-го изделия, г, кг;

K_t – коэффициент технологических потерь, возникающих на последующих операциях технологического процесса изготовления изделия;

m – общее количество типовых составов, в которых применяется i-й материал.

К технологическим потерям, возникающим на последующих операциях процесса изготовления, относятся потери на операциях после окрашивания (технически неизбежные потери при сборке, контроле, испытаниях и других операциях). В случае отсутствия таких потерь коэффициент K_t следует принимать равным единице.

Коэффициент K_t устанавливается применительно к технологическому процессу изготовления изделий.

1.2.12. Сводные нормы расхода материалов определяют на основании специфицированных норм расхода по формуле

$$N^{s}_{к} = \sum_{i=1}^{n} N^{i}_{к}\ , \qquad (5)$$

где $N^{s}_{к}$ – сводная норма расхода s-й позиции материала для изготовления K-го изделия, г, кг;

$N^{i}_{к}$ – специфицированная норма расхода i-го материала (относящегося к s-й позиции сводной номенклатуры материалов) для изготовления K-го изделия, г, кг;

n – общее количество наименований материалов специфицированной номенклатуры, относящихся к s-й позиции сводной номенклатуры материалов.

1.2.13. Норму расхода лакокрасочного материала с исходной вязкостью на окрашивание или лакирование изделий в соответствии с заданной толщиной покрытия определяют по формуле

$$N = N^{i} \cdot K^{a}_{1b} \cdot K^{a}_{2b} \cdot S \cdot n\ , \qquad (6)$$

где N – норма расхода лакокрасочного материала с исходной вязкостью, г;

N^{i} – удельная норма расхода лакокрасочного материала при однослойном покрытии с учетом метода нанесения, г/м^2;

n – число наносимых слоев;

S – действительная площадь обработки поверхности, м^2.

2. УДЕЛЬНЫЕ НОРМЫ РАСХОДА ЛАКОКРАСОЧНЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.1. Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов исходной вязкости для получения однослойных покрытий с учетом максимально допустимых потерь для поверхностей первой группы сложности (при значении коэффициента, учитывающего характеристику окрашиваемой поверхности, равном единице) приведены в табл. 1, 2 и 3 для окрашивания и лакирования пневматическим распылением, распылением в электрополе, окунанием, электроосаждением, наливом, кистью и шпателем.

Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов для маркирования и окрашивания гравировки методами сеткографии, офсетным, распылением через трафарет, штемпелеванием, пером, рейсфедером или кистью при шрифте 3 по ГОСТ 2.304-81 приведены в табл. 4 и 5. Удельные нормы расхода порошковых лакокрасочных материалов приведены в табл. 6 (прочерки в табл. 1-6 означают, что данные лакокрасочные материалы указанным методом не наносятся).

Нормы расхода вспомогательных материалов приведены в табл. 7.

Удельные нормы расхода рассчитаны с учетом физико-химических показателей лакокрасочных материалов.

2.2. Удельные нормы расхода наиболее употребляемых цветов лакокрасочных материалов приведены в табл. 1-6. Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов остальных цветов, выпускаемых промышленностью, устанавливаются расчетным или опытным методами согласно методам обязательного приложения 1.

2.3. Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов при отработке технологических процессов окрашивания и лакирования для мелкосерийных и опытных производств могут быть увеличены на 10 % по сравнению с приведенными в табл. 1-6.

2.4. Классификация окрашиваемых поверхностей по группам сложности приведена в обязательном приложении 2.

2.5. Коэффициенты групп сложности окрашиваемых поверхностей приведены в обязательном приложении 3.

2.6. Коэффициенты, учитывающие характеристику окрашиваемой поверхности, приведены в обязательном приложении 4.

2.7. Ориентировочные толщины одного слоя лакокрасочного покрытия приведены в справочном приложении 5.

2.8. Коэффициенты использования лакокрасочных материалов приведены в обязательном приложении 6.

2.9. Примеры определения норм расхода лакокрасочных материалов расчетным методом приведены в справочном приложении 7.

2.10. Максимально допустимые технологические потери лакокрасочных материалов при различных методах окрашивания и лакирования приведены в справочном приложении 8.

2.11. Формулы для вычисления площадей поверхностей некоторых геометрических фигур и тел приведены в справочном приложении 9.

Таблица 1

Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода при окрашивании и лакировании, г/м^2				Степень разбавления, %
		пневматическим распылением	распылением в электрополе	окунанием	кистью, шпателем	
1	2	3	4	5	6	7
Меламинные						
Эмаль МЛ-12 ГОСТ 9754-76	Белая ночь	135	71	–	–	20
	Кремовый	135	75	–	–	20
	~~Светло-салатный~~ бледно-зеленый	135	74	–	–	20
	Синий	104	73	–	–	20
	Фисташковый	104	73	–	–	20
	Красный 42	104	73	–	–	20
	~~Кофейный~~ коричневый	104	73	–	–	20
	~~Электрик~~ зелено-голубой 442	104	73	–	–	20
	Сине-зеленый	104	73	–	–	20
	Морская волна	104	73	–	–	20
	Бирюзовый	135	73	–	–	20
	Темно-красный	104	73	–	–	20
	Темно-бежевый	104	73	–	–	20
	Серый	105	74	–	–	20
	Светло-бирюзовый	135	73	–	–	20
	Светло~~й~~ый-серо-голубой	135	75	–	–	20
	Светло-голубой	135	71	–	–	20
	Голубовато-серый	105	75	–	–	20
	Светло-дымчатый	135	74	–	–	20
	Ярко-зеленый	104	73	–	–	20
	Песочный	135	72	–	–	20
	Слоновая кость	135	72	–	–	20
	Светло-серый	105	74	–	–	20
	Золотисто-желтый	101	71	–	–	20
	Оранжевый	104	73	–	–	20
	Белый	135	74	–	–	20
	Защитный	109	77	–	–	20
	Светло-бежевый	135	74	–	–	20
	Черный	102	72	–	–	20
	~~Майский~~ светло-зелено-голубой	104	74	–	–	20
	Темно-кремовый	107	75	–	–	20
Эмаль МЛ-279 ГОСТ 5971-78	~~Бледно~~ светло-серый 542	137	97	–	–	20
	Светло-серый 538	137	97	–	–	20
	Серый 536	137	97	–	–	20
	Темно-серый	137	97	–	–	20
	Серо-~~голубой~~ синий	137	97	–	–	20
	~~Серо-стальной~~ серый 544	137	97	–	–	20

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Эмаль МЛ-629 ТУ 6-10-783-77	Красно-коричневый	92	–	–	–	20
Эмаль МЛ-158 ТУ 6-10-1096-76	Серо-зеленый	135	–	–	–	17
	Темно-бежевый	137	–	–	–	17
	Серо-бежевый	133	–	–	–	17
	Серо-голубой	133	–	–	–	17
	Светло-бежевый	135	–	–	–	17
	Голубой	200	–	–	–	17
	Зелено-голубой	135	–	–	–	17
	Серый	137	–	–	–	17
	Черный	116	–	–	–	17
	Белый	200	–	–	–	17
	Слоновая кость	137	–	–	–	17
Эмаль МЛ-1156 ГОСТ 5971-78	Защитный	93	–	59	–	30
	Серый	114	–	72	–	30
	Темно-серый	107	–	68	–	30
	Черный	105	–	67	–	30
	Светло-серый	102	–	66	–	30
Эмали МЛ-165, МЛ-165 ПМ ГОСТ 12034-77	Серебристый	150	87	–	–	32
	Серый	123	87	–	–	32
	Красно-бежевый	123	87	–	–	32
	Серо-голубой	140	87	–	–	32
	Голубовато-серый	127	89	–	–	32
	Серо-бежевый	131	93	–	–	32
	Защитный	131	93	–	–	32
	Зеленый	137	96	–	–	32
	Черный	130	89	–	–	32
Эмаль МЛ-169 ТУ 6-10-665-79	Голубой	122	86	–	–	20
	Зеленый	125	88	–	–	20
	Желтый	144	102	–	–	20
	Оранжевый	144	102	–	–	20
	Вишневый	124	87	–	–	20
Лак МЛ-92 ГОСТ 15865-70	Бесцветный	63	–	60	–	25
Лак МЛ-255 ТУ 6-10-1111-76	Бесцветный	65	–	62	–	25
Грунтовка В-МЛ-0143 ГОСТ 24595-81	Черный	155	–	–	–	–
Грунтовка МЛ-029 ТУ 6-10-784-77	Красно-коричневый	61	–	55	–	25
Эпоксидные						
Эмаль ЭП-773 ГОСТ 23143-83	Кремовый	108	80	130	–	25
	Зеленый	107	75	130	–	25

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Эмаль ЭП-51 ГОСТ 9640-75	Желтый	167	139	–	–	30
	Красный	130	86	–	–	30
	Белый	180	97	–	–	30
	Серый	153	111	–	–	30
	Синий	124	104	–	–	30
	Зеленый	152	119	–	–	30
	Защитный	153	103	–	–	30
	Черный	150	119	–	–	30
Эмаль ЭП-140 ГОСТ 24709-81	Черный	110	78	87	–	15
	Белый	144	101	114	–	15
	Серый	135	95	107	–	15
	Голубой	140	99	111	–	15
	Светло-серый	140	99	111	–	15
	Синий	140	99	111	–	15
	Коричневый	138	97	110	–	15
	Оранжевый	138	97	110	–	15
	Желтый	158	111	125	–	15
	Серебристый	136	96	108	–	15
	Темно-красный	138	97	110	–	15
	Темно-зеленый	119	83	94	–	15
	Защитный	120	82	95	–	15
Эмаль ЭП-525П ТУ 6-10-1560-76	Зеленый	103	73	–	–	15
	Белый	106	78	–	–	15
	Серо-голубой	104	75	–	–	15
	Салатный	105	76	–	–	15
	Синий	104	75	–	–	15
	Красный	102	74	–	–	15
	Серый	104	75	–	–	15
	Светло-салатный	106	78	–	–	15
	Слоновая кость	106	78	–	–	15
	Дымчатый	104	75	–	–	15
	Светло-бежевый	106	78	–	–	15
	Защитный	104	75	–	–	15
	Светло-серый	104	75	–	–	15
	Черный	102	74	–	–	15
Эмаль ЭП-525 ГОСТ 22438-77	Зеленый	103	74	–	–	15
	Темно-~~шаровый~~	103	74	–	–	15
	~~Шаровый~~	103	74	–	–	15
Эмаль ЭП-255 ГОСТ 23599-79	Белый	94	66	–	–	15
	Зеленый	89	52	–	–	15
Эмаль ЭП-275 ГОСТ 23599-79	Черный	77	–	–	–	15
Эмаль ЭП-2114 ТУ 6-10-1784-80	~~Белый~~	~~87~~	~~68~~	–	–	15
	~~Черный~~	~~84~~	~~57~~	–	–	15
	Светло-серый	91	61	–	–	15
	~~Слоновая кость~~	92	64	–	–	15
	~~Красный~~	~~79~~	~~53~~	–	–	15

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Эмаль ЭП-755 ТУ 6-10-717-75	Красно-коричневый Зеленый	83 100	– –	– –	– –	20 20
Эмаль ЭП-91 ГОСТ 15943-80	Зеленый	171	–	–	–	15
Эмаль ЭП-274 ТУ 6-10-1039-75	Черный Серый	117 125	– –	– –	– –	15 15
Эмаль ЭП-941Ш ТУ 6-10-1663-78	Зеленый	–	–	–	100	–
Эмаль ЭФ-1118 ГОСТ 5971-78	Черный	108	–	69	–	30
Лак ЭП-730 ГОСТ 20824-81	Бесцветный	121	–	170	132	10
Лак ЭП-730 ГОСТ 20824-81 с 8 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	121	–	170	132	10
Лак ЭП-730 ГОСТ 20824-81 с 0,2-0,5 % органического красителя (жирорастворимый Ж) ТУ 6-14-716-76	Красный	121	–	170	132	10
Лак ЭП-9114 ОСТ6-10-429-79	Бесцветный	150	–	180	–	40
Лак ЭП-298 ТУ 6-10-1530-75	Бесцветный	120	–	–	–	15
Лак ЭП-075 ТУ 6-10-927-75 с 10 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	127	–	–	–	15
Грунтовка ЭП-09Т ТУ 6-10-1155-76	Красный Желтый	70 78	– –	– –	– –	30 30
Грунтовка ЭФ-0137 ТУ 6-10-1480-75	Светло-серый Черный	84 82	– –	– –	– –	30 30
Грунтовка ЭП-076 ТУ 6-10-755-~~74~~84	Желтый	107	–	–	–	20
Грунтовка ЭП-057 ТУ 6-10-1117-~~75~~85	Серый	90	–	–	–	20
Грунтовка ЭП-0156 ТУ 6-10-1786-80	Светло-желтый	84	–	–	–	20
Грунтовка ЭП-0104 ТУ 6-10-1124-75	Белый Зеленый	93 91	– –	– –	– –	20 20

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Шпатлевка ЭП-0010 ГОСТ 10277-76	Красно-коричневый	75	44	–	50	40
Шпатлевка ЭП-0026 ТУ 6-10-830-75	Серый	62	–	–	49	30
Перхлорвиниловые						
Эмаль ХВ-16 ТУ 6-10-1301-83	Фисташковый	175	–	–	–	20
	Синий	200	–	–	–	20
	Красный	173	–	–	–	20
	Черный	227	–	–	–	20
	~~Алюминиевый~~ (Серебристый)	180	–	–	–	20
	Белый	173	–	–	–	20
	Черно-матовый	194	–	–	–	20
	(Темно-) Коричневый	196	–	–	–	20
	~~Светло~~ (Темно)-кремовый	171	–	–	–	20
	~~Светло~~ (Серо)-коричневый	183	–	–	–	20
	~~Зеленый~~ (Защитный 760)	179	–	–	–	20
	Темно-серый	186	–	–	–	20
	~~Темно-голубой~~ (Серо-синий)	186	–	–	–	20
	(Лимонно-)Желтый	193	–	–	–	20
	Оранжевый	193	–	–	–	20
	Бежевый	193	–	–	–	20
	~~Серо-голубой~~ (Серый 842)	194	–	–	–	20
	~~Светло-голубой~~ (Серо-зеленый)	194	–	–	–	20
	Стальной	180	–	–	–	20
Эмаль ХВ-124 ГОСТ 10144-74	~~Салатный~~	~~130~~	–	–	–	~~50~~
	Зеленый	132	–	–	–	50
	~~Светло-салатный~~ (Бледно-зеленый)	130	–	–	–	50
	Светло-голубой	145	–	–	–	50
	Светло-шаровый	137	–	–	–	50
	Лимонный	138	–	–	–	50
	~~Желтый~~	~~138~~	–	–	–	~~50~~
	Защитный	145	–	–	–	50
	(Темно-)Бежевый	135	–	–	–	50
	Голубовато-зеленый	132	–	–	–	50
	~~Бледно-~~(З)еленовато-желтый	130	–	–	–	50
	Светло-лимонный	138	–	–	–	50
	Серебристый	137	–	–	–	50
	Голубой	137	–	–	–	50
	Серый	137	–	–	–	50
	Светло-дымчатый	137	–	–	–	50
Эмаль ХВ-785 ГОСТ 7313-75	Красно-коричневый	120	–	–	–	40
	Желтый	124	–	–	–	40
	~~Кремовый~~ (Слоновая кость)	117	–	–	–	40
	~~Бежевый~~	~~117~~	–	–	–	~~40~~
Эмаль ХВ-1120 ТУ 6-10-1227-77	Зеленый	185	–	–	–	50

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Эмаль ХВ-125 ГОСТ 10144-74	Серебристый	165	–	–	–	50
Эмаль ХВ-518 ТУ 6-10-966-75	Защитный	160	–	–	–	50
Эмаль ХВ-519 ТУ 6-10-838-75	Защитный	190	–	–	–	20
Лак ХВ-784 ГОСТ 7313-75	Бесцветный	167	–	–	–	50
Грунтовка ХВ-050 ОСТ 6-10-314-79	Красно-коричневый	110	92	–	–	45
Шпатлевка ХВ-005 ГОСТ 10277-76	Серый	–	–	–	393	–
Сополимерополивинилхлоридные						
Эмаль ХС-744 ОСТ 6-10-405-82	Защитный	89	–	–	–	40
Эмаль ХС-1107М ТУ 6-10-1042-78	Черный	229	–	–	–	40
Эмаль ХС-527 ТУ 6-10-710-74	Белый Шаровый	200 84	– –	– –	– –	10 10

	Черный	78	–	–	–	10
Эмаль ХС-928 ~~ТУ 6-10-1180-76~~ ОСТ 6-10-454-85	Черный	320	–	–	350	50
Эмаль ХС-5141 ТУ 6-10-1778-80	Черный	112	–	–	–	30
Лак ХС-9105 ~~ТУ 6-10-1745-80~~ ОСТ 6-10-454-84	Бесцветный	158	–	–	–	40
Грунтовка ХС-010 ГОСТ 9355-81	Красно-коричневый	110	–	–	–	30
Глифталевые						
Эмаль ГФ-1426 ГОСТ 6745-79	Защитный	108	73	102	105	15
Эмаль ГФ-1147 ТУ 6-10-1361-78	Зеленый Защитный	108 108	– –	102 102	110 110	20 20
Грунтовка ГФ-017 ОСТ 6-10-428-79	Темно-коричневый	88	80	83	–	20
Грунтовка ГФ-021 ГОСТ 25129-82	Красно-коричневый	65	59	61	–	20
Грунтовка ГФ-0119 ГОСТ 23343-78	Красно-коричневый	72	60	68	–	20
Грунтовка ГФ-0163 ОСТ 6-10-409-77	Коричневый	66	55	62	–	20

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Пентафталевые						
Эмаль ПФ-1105 ТУ 6-10-1402-78	Красный	81	63	92	82	15
	Защитный	85	66	97	86	15
	Белый	98	76	111	99	15
Эмаль ПФ-241М ТУ 6-10-1676-78	Черный матовый	48	40	45	–	20
Эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76	~~Песочный~~ Светло-бежевый	94	73	107	95	20
	Серо-голубой	120	66	97	86	20
	Вишневый	78	60	89	79	20
	~~Дымчатый~~ Серый	120	64	93	82	20
	Коричневый	97	68	100	89	20
	Красный	96	67	98	87	20
	Черный	90	61	89	80	20
	Бежевый	120	60	68	73	20
	Темно-серый 896	120	50	50	62	20
	~~Светло-кремовый~~ Бледно-желтый	120	57	64	70	20
	Белый	130	57	64	71	20
	Желтый	145	57	64	72	20
	Темно-серый 894	120	50	56	63	20
	Голубой 423	90	50	56	63	20
	Синий	98	47	53	62	20
	~~Бледно~~ Светло-желтый	145	60	65	75	20
	Темно-зеленый	94	53	60	68	20
	~~Слоновая кость~~ Кремовый	120	61	68	77	20
	Фисташковый	120	66	97	86	20
	~~Светло-~~Голубой 451	60	50	56	63	20
	~~Светло-~~Зеленый	85	53	58	64	20
	Красно-оранжевый	96	67	98	87	20
	Красно-коричневый	96	67	98	87	20
	~~Белая ночь~~ Светло-серый	120	57	64	71	20
Эмаль ПФ-19М ТУ 6-10-1294-78	Черный	92	71	–	93	15
	Серо-зеленый	123	96	–	125	15
	Светло-коричневый	129	97	–	131	15
	Светло-голубой	112	73	–	115	15
	Зеленый	105	81	–	106	15
	Светло-серо-голубой	111	71	–	113	15
	Темно-серый	108	74	–	115	15
Эмаль ПФ-19 ТУ 6-10-1294-78	Светло-голубой	112	73	–	115	15
	Темно-серый	108	74	–	115	15
	Светло-серо-голубой	111	71	–	113	15
	Зеленый	105	81	–	106	15
	Светло-коричневый	129	97	–	131	15
Эмаль ПФ-218ГС ГОСТ 21227-75	Зеленовато-желтый	140	78	114	78	20
	Светло-серый	120	79	116	79	20

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Эмаль ПФ-218ХС ГОСТ 21227-75	Белый Светло-голубой Салатный	91 93 90	70 72 69	103 105 102	92 94 91	20 20 20
Эмаль ПФ-178 ТУ 6-10-1844-82	Черный	85	-	-	86	20
Эмаль ПФ-837 ТУ 6-10-1309-82	Алюминиевый	84	-	-	86	20
Лак ПФ-170 ГОСТ 15907-70	Бесцветный	60	51	72	64	15
Лак ПФ-170 ГОСТ 15907-70 с 15 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	60	51	72	64	15
Шпатлевка ПФ-002 ГОСТ 10277-76	Красно-коричневый	-	-	-	256	10
Полиакриловые						
Эмаль АК-194 ТУ 6-10-901-75	Белый	194	-	-	-	10
Эмаль АК-171 ГОСТ 10982-75	Белый	198	-	-	-	10

1	2	3	4	5	6	7
Лак АК-113ф ГОСТ 23832-79	Бесцветный	93	-	102	107	25
Лак АК-113ф ГОСТ 23832-79 с 0,2-0,5 % органического красителя (жирорастворимый Ж) ТУ 6-14-716-76	Красный	93	-	102	107	25
Лак АК-113ф ГОСТ 23832-79 с 8 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	99	-	105	113	25
Лак АК-113 ГОСТ 23832-79	Бесцветный	93	-	102	107	25
Лак АК-113 ГОСТ 23832-79 с 0,2-0,5 % органического красителя (жирорастворимый Ж) ТУ 6-14-716-76	Красный	93	-	102	107	25
Лак АК-113 ГОСТ 23832-79 с 8 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	99	-	105	113	25

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Грунтовка АК-070 ГОСТ 25718-83	Желтый	202	170	-	205	15
Нитроцеллюлозные						
Эмаль НЦ-11 ГОСТ 9198-83	Зелено-синий	138	-	-	-	120
	Светло-песочный	138	-	-	-	120
	Темно-бежевый	138	-	-	-	120
	Серо-белый	138	-	-	-	120
	Коричневый	138	-	-	-	120
	Серый	138	-	-	-	120
	Зеленый	136	-	-	-	120
	Кремовый	136	-	-	-	120
	Оранжевый	143	-	-	-	120
	Песочный	143	-	-	-	120
	Серо-голубой	143	-	-	-	120
	Голубой	136	-	-	-	120
	Золотисто-желтый	154	-	-	-	120
	Лимонный	154	-	-	-	120
	Светло-фисташковый	162	-	-	-	120
	Темно-синий	138	-	-	-	120
	Красный	130	-	-	-	120
	Черный	130	-	-	-	120
	Белый	126	-	-	-	120
	Лимонно-желтый	154	-	-	-	120
	Слоновая кость	126	-	-	-	120
	Светло-коричневый	138	-	-	-	120
	Светло-серый	130	-	-	-	120
	Серо-бежевый	158	-	-	-	120
	Бледно-бежевый	158	-	-	-	120
	Темно-коричневый	130	-	-	-	120
	Красновато-оранжевый	154	-	-	-	120
	Вишневый	130	-	-	-	120
	Синий	138	-	-	-	120
	Светло-оливковый	143	-	-	-	120
	Светло-голубой	138	-	-	-	120
	Светло-бирюзовый	162	-	-	-	120
	Морская волна	136	-	-	-	120
	Палевый	143	-	-	-	120
	Светло-дымчатый	143	-	-	-	120
	Белая ночь	126	-	-	-	120
	Светло-зеленый	143	-	-	-	120
	Оливковый	130	-	-	-	120
Эмаль НЦ-25 ГОСТ 5406-84	Темно-серый	145	-	-	-	25
	Белый	141	-	-	-	25
	Черный	152	-	-	-	25
	Светло-серый	145	-	-	-	25
	Серый	145	-	-	-	25
	Слоновая кость	141	-	-	-	25
	Светло-кремовый	141	-	-	-	25

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Эмаль НЦ-132П ГОСТ 6631-74	Желтый	141	–	–	–	25
	Красный	162	–	–	–	25
	Светло-бежевый	141	–	–	–	25
	Бежевый	141	–	–	–	25
	Светло-коричневый	162	–	–	–	25
	Салатный	145	–	–	–	25
	Зеленый	145	–	–	–	25
	Светло-голубой	145	–	–	–	25
	Голубой	145	–	–	–	25
	Синий	145	–	–	–	25
	Коричневый	137	–	–	–	25
	Защитный	152	–	–	–	25
	Белый	I62	–	–	–	30
	Кремовый 270	I62	–	–	–	30
	Светлый серо-зеленый	I45	–	–	–	30
	Серо-голубой	I62	–	–	–	30
	Светлый зеленовато-желтый	I66	–	–	–	30
	Светло-бежевый	I66	–	–	–	30
	Кремовый 200	I62	–	–	–	30
	Красный	I48	–	–	–	30
	Красно-коричневый	I48	–	–	–	30
	Темно-сине-зеленый	I66	–	–	–	30
	Фисташковый 388	I5I	–	–	–	30

	Светло-серый 583	151	–	–	–	30
	Фисташковый	151	–	–	–	30
	Светло-серый 505	145	–	–	–	30
	Черный	157	–	–	–	30
	Табачный	166	–	–	–	30
	Защитный	151	–	–	–	30
	Темно-серый	166	–	–	–	30
Эмаль НЦ-256 ~~ТУ 6-10-1191-78~~ ГОСТ 25515-82	Фисташковый	151	–	–	–	90
	Зелено-голубой	148	–	–	–	90
	Кремовый	158	–	–	–	90
	Голубой	149	–	–	–	90
	Серо-серебристый	157	–	–	–	90
	Белая ночь	151	–	–	–	90
	Серо-зеленый	164	–	–	–	90
	Темно-серый	153	–	–	–	90
	Коричневый	148	–	–	–	90
	Светло-бежевый	151	–	–	–	90
	Слоновая кость	154	–	–	–	90
Эмаль НЦ-5123 ГОСТ 7462-73	Красно-коричневый	127	–	–	–	110
	Темно-серый	133	–	–	–	110
	Зеленый	138	–	–	–	110
Эмаль НЦ-5134п ТУ 6-10-1344-78	Алюминиевый	211	–	–	–	25
	Красный	202	–	–	–	25
Лак НЦ-134 ТУ 6-10-1291-77	Бесцветный	182	–	–	190	40

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Лак НЦ-134 ТУ 6-10-1291-77 с 8 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	190	–	–	200	40
Лак НЦ-62 ОСТ 6-10-391-74	Бесцветный	285	–	–	295	40
	Черный	270	–	–	280	40
	Красный	270	–	–	280	40
	Зеленый	270	–	–	280	40
	Синий	270	–	–	280	40
	Фиолетовый	270	–	–	280	40
Шпатлевка НЦ-008 ГОСТ 10277-76	Защитный	–	–	–	331	–
	Серый	–	–	–	290	–
Масляно-стирольные						
Эмаль МС-17 ТУ 6-10-1012-78	Черный	99	67	–	–	25
	Светло-серый	102	69	–	–	25
	Песочный	100	67	–	–	25
Эмаль МС-160 ГОСТ 12034-77	Серебристый	136	–	–	138	15
	Черный	136	–	–	138	15
Шпатлевка МС-006 ГОСТ 10277-76	Розовый	–	–	–	320	–

1	2	3	4	5	6	7
Кремнийорганические						
Эмаль КО-811 ГОСТ 23122-78	Красный	157	–	–	159	20
	Зеленый	166	–	–	168	20
	Черный	137	–	–	139	20
Эмаль КО-822 ТУ 6-10-848-75	Золотисто-желтый	160	–	–	162	45
	Зеленый	160	–	–	162	45
	Красно-коричневый	155	–	–	162	45
	Черный	155	–	–	157	45
Эмаль КО-813 ГОСТ 11066-74	Серебристый	126	–	–	128	40
Лак КО-815 ГОСТ 11066-74	Бесцветный	100	–	–	–	40
Лак КО-916 ГОСТ 16508-70	Бесцветный	80	–	–	–	40
Лак КО-921 ГОСТ 16508-70	Бесцветный	80	–	–	–	40
Лак КО-923 ТУ 6-02-948-79	Бесцветный	80	–	–	–	40
Лак КО-923 ТУ 6-02-948-79 с 8 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	80	–	–	–	40

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Лак КО-940 ТУ 6-10-719-79	Бесцветный	100	–	150	140	40
Лак КО-85 ГОСТ 11066-74	Бесцветный	90	–	–	–	40
Поливинилацетальные						
Эмаль ВЛ-515 ТУ 6-10-1052-75	Красно-коричневый	164	139	195	–	30
Эмаль ВЛ-725 ТУ 6-10-866-~~75~~85	Алюминиевый	170	141	197	–	30
Эмаль ВЛ-297 ТУ 6-10-1667-78	Алюминиевый	135	–	–	–	15
Лак ВЛ-931 ГОСТ 10402-75	Бесцветный	230	–	240	250	150
Лак ВЛ-725 ТУ 6-10-866-~~75~~85	Бесцветный	494	–	–	–	10
Грунтовка ВЛ-02 ГОСТ 12707-77	Зеленовато-желтый	144	–	–	–	80
Грунтовка ВЛ-023 ГОСТ 12707-77	Защитно-зеленый	124	–	–	–	10
Канифольные						
Лак КФ-965 ГОСТ 15030-78	Бесцветный	61	–	–	–	20
Грунтовка КФ-030 ТУ 6-10-698-79	Серо-зеленый Желтый	54 53	– –	– –	– –	20 20
Алкидно-уретановые						
Лак УР-231 ТУ 6-10-863-~~76~~84	Бесцветный	99	88	170	132	15
Лак УР-231 ТУ 6-10-863-~~76~~84 с 8 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	99	88	170	132	15
Лак УР-231 ТУ 6-10-863-~~76~~84 с 0,2-0,5 % органического красителя (жирорастворимый красный Ж) ТУ 6-14-716-76	Красный	99	88	170	132	15
Лак УР-231 ТУ 6-10-863-~~76~~84 с 0,2-0,5 % органического красителя (жирорастворимый оранжевый Ж) ГОСТ 7461-77	Оранжевый	99	88	170	132	15

Продолжение табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
Лак УР-256 ТУ 6-10-1118-77	Бесцветный	100	90	150	135	30
Фенольные						
Лак ФЛ-582 ТУ 6-10-1236-77	Бесцветный	100	-	115	-	15
Лак ФЛ-582 ТУ 6-10-1236-77 с 8 % алюминиевой пудры ПАП-2 ГОСТ 5494-71	Серебристый	100	-	115	-	15
Грунтовки ФЛ-03К, ФЛ-03Ж ГОСТ 9109-81	Коричневый Желто-зеленый	90 85	74 65	75 66	84 73	25 25
Сополимеро-полиакриловые						
Эмаль АС-598 ТУ 6-10-897-80	Белый	111	94	106	-	10
Эмаль АС-599 ТУ 6-10-849-80	Белый	111	94	106	-	10
Лак АС-528 ТУ 6-10-774-79	Бесцветный	132	-	-	-	15

Лак АС-528 ТУ 6-10-774-79 с 17 % пигмента бесцветного флуоресцентного ТУ 6-14-668-78	Бесцветный	132	–	–	–	15
Масляные						
Эмаль МА-5118 ТУ 6-10-1374-78	Шаровый	75	–	–	–	20
	Защитный	75	–	–	–	20
	Белый	75	–	–	–	20
Лак МА-592 ТУ 6-10-846-75	Бесцветный	62	–	–	–	20
Фторопластовые						
Эмаль ФП-566 ТУ 6-10-617-80	Белый	85	–	–	–	40
	Зелено-серый	85	–	–	–	40
Лак ФБФ-74д ТУ 6-05-1617-78	Бесцветный	60	–	134		40
Лак ФП-525 ТУ 6-10-1653-78	Бесцветный	99	–	–	–	40
Полиэфирные						
Эмаль В-ПЭ-1179 ТУ 6-10-1801-81	Красно-оранжевый	83	–	–	–	–
	Песочный	83	–	–	–	–
Шпатлевка ПЭ-0044 ТУ 6-10-1580-76	Белый	–	–	–	300	–
Эмаль АК-2130М ТУ 6-10-1879-82	Серебристый	198	–	–	–	10
	Серебристо-серый	198	–	–	–	10
	Темно-коричневый	190	–	–	–	10
	Черный	188	–	–	–	10
Эмаль ЭП-5261 ТУ 6-10-2045-85	Серебристый	200	–	–	–	15
	Серо-серебристый	200	–	–	–	15
	Антрацит	200	–	–	–	15
	Черный	190	–	–	–	15
Жидкость гидрофобизирующая 136-41 ГОСТ 10834-76	Бесцветный	121	–	170	132	–

Таблица 2

Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов при окрашивании электроосаждением

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода, г/м^2
Грунтовка ~~ФЛ-093~~ В-КФ-093 ОСТ 6-10-427-79	Красно-коричневый	53
	Серый	53
	Черный	52
Эмаль В-ЭП-2100 ТУ 6-10-1502-79	Серый	80
	Светло-серый	80
	Синий	80
	Голубой	80
	Серо-голубой	80
	Бежевый	80
	Желтый	80
	Слоновая кость	80
	Красный	80
	Салатный	80
Эмаль В-АС-1162 ТУ 6-10-1608-77	Белый	85

Примечание. Нормы расхода приведены для условий работы с применением установок ультрафильтрации.

Таблица 3

Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов при лакировании деревянных деталей радиоэлектронной аппаратуры

Наименование, марка и обозначение	Удельная норма расхода при лакировании, г/м^2		Степень разбавления, %
	пневматическим распылением	наливом	
Лак ПЭ-232 ГОСТ 23438-79	525	450	5
Лак ПЭ-250 ГОСТ 23438-79	525	450	5
Лак ПЭ-250М ГОСТ 23438-79	525	450	5
Лак ПЭ-284Б ТУ 6-10-1715-79	-	350	-
Лак НЦ-218 ГОСТ 4976-83	480	370	20
Лак НЦ-221 ГОСТ 4976-83	460	350	20
Лак НЦ-243 ГОСТ 4976-83	560	320	20
Лак ПФ-231 ТУ 6-10-1190-~~77~~ 86	80	-	15

Таблица 4

Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов при маркировании

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода, грамм на квадратный метр рисунка	Удельная норма расхода, грамм на знак			
		Метод нанесения				
		Сеткография	Офсетный	Штемпелевание	Перо, рейсфедер, кисть	Распыление через трафарет
Краска МА-514 ТУ 6-10-1241-77	Белый	35	20	0,05	0,20	25
	Оранжевый	35	20	0,05	0,20	25
	Синий	35	20	0,05	0,20	25
	Черный	35	20	0,05	0,20	25
Эмаль ЭП-140 ГОСТ 24709-81	Белый	–	–	–	0,20	–
	Темно-красный	–	–	–	0,20	–
	Синий	–	–	–	0,20	–
	Черный	–	–	–	0,20	–
Краски ТНПФ:						
ТНПФ-~~851~~ 84	Белый	60	–	0,05	0,20	–
ТНПФ-~~552~~ 54	~~Желтый~~ Красновато-желтый	60	–	0,05	0,20	–
ТНПФ-~~251~~20	~~Красный~~ Алый	60	–	0,05	0,20	–
ТНПФ-~~355~~30	~~Синий~~ Голубой	60	–	0,05	0,20	–
ТНПФ-~~58~~ 01 ТУ 29-02-889-79	Черный	60	–	0,05	0,20	–
Краска ГФ-57 ТУ 6-10-1003-75	Белый	–	–	0,20	0,20	–
	Красный	–	–	0,20	0,20	–
Краски МКЭ:						
~~МКЭБ~~	Белый	–	20	0,05	0,20	30
~~МКЭБир~~	Бирюзовый	–	20	0,05	0,20	30
~~МКЭК~~	Красный	–	20	0,05	0,20	30
~~МКЭЧ~~ ОСТ 4Г 0.054.205	Черный	–	20	0,05	0,20	30
Краски БМК:						
~~БМКБ~~	Белый	–	–	0,05	0,20	–
~~БМКГ~~	Голубой	–	–	0,05	0,20	–
~~БМКЗ~~	Зеленый	–	–	0,05	0,20	–
~~БМККор~~	Коричневый	–	–	0,05	0,20	–
~~БМКК~~	Красный	–	–	0,05	0,20	–
~~БМКОр~~	Оранжевый	–	–	0,05	0,20	–
~~БМКС~~	Синий	–	–	0,05	0,20	–
~~БМКЧ~~ ОСТ 4Г 0.054.205	Черный	–	–	0,05	0,20	–
Краски КФ, ~~КСФ~~ ОСТ 4Г 0.054.205	Фиолетовый	–	15	–	–	–

Продолжение табл. 4

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода, грамм на квадратный метр рисунка	Удельная норма расхода, грамм на знак			
		Метод нанесения				
		Сеткография	Офсетный	Штемпелевание	Перо, рейсфедер, кисть	Распыление через трафарет
Краски:						
БМК-М-50	Белый	–	–	0,20	0,20	–
ЧМК-М-50	Черный	–	–	0,20	0,20	–
ОСТ 4Г 0.054.205						
Краски БМКУ:						
БМКУа	Черный	–	20	0,05	–	–
БМКУб.с.	Черный	–	20	0,05	–	–
ОСТ 4Г 0.054.205						
Краски ФЛ-59 ТУ 6-10-1043-79	Черный	–	–	0,05	0,10	0,10
Краска БКС	Серебристый	–	–	0,20	0,20	–
ОСТ 4Г 0.054.205	Черный	–	–	0,20	0,20	–
Эмаль ПФ-115	Белый	–	–	0,20	0,10	20
ГОСТ 6465-76	Желтый	–	–	0,20	0,10	20
	Красный	–	–	0,20	0,10	20
	Синий	–	–	0,20	0,10	20
	Черный	–	–	0,20	0,10	20
Эмаль НЦ-11	Красный	40	–	0,05	0,10	30
ГОСТ 9198-83	Черный	40	–	0,05	0,10	30
Краски ТУМС:						
ТУМС-~~254~~20	Алый	80	–	–	0,20	–
ТУМС-~~851~~84	Белый	80	–	–	0,20	–
ТУМС-~~451~~40	Зеленый	80	–	–	0,20	–
ТУМС-~~258~~26	Красный	80	–	–	0,20	–
ТУМС-~~551~~51	Лимонный	80	–	–	0,20	–
ТУМС-~~355~~30	Синий	80	–	–	0,20	–
ТУМС-~~53~~01	Черный	80	–	–	0,20	–
ТУ 29-02-890-79						
Краска МКР ОСТ 4Г 0.054.205	Черный	–	–	0,05	–	–
Эмаль ЭП-572	Белый	–	–	0,05	0,10	–
ТУ 6-10-1539-76	Черный	–	–	0,05	0,10	–
	Красный	–	–	0,05	0,10	–
	Желтый	–	–	0,05	0,10	–
	Зеленый	–	–	0,05	0,10	–

Продолжение табл. 4

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода, грамм на квадратный метр рисунка		Удельная норма расхода, грамм на знак		
		Метод нанесения				
		Сеткография	Офсетный	Штемпелевание	Перо, рейсфедер, кисть	Распыление через трафарет
Краски специальные:						
БМ	Белый	10	20	0,05	0,20	–
ЖМ	Желтый	25	15	0,05	0,20	–
ЗМ	Зеленый	25	15	0,05	0,20	–
КМ	Красный	25	15	0,05	0,20	–
СМ	Синий	25	15	0,05	0,20	–
ЧМ	Черный	10	20	0,05	0,20	–
ТУ 29-02-859-78						
Краски переплетные:						
8000-84	Белый	25	15	0,20	0,20	–
8000-55	Желтый	25	15	0,20	0,20	–
8000-26	Красный	25	15	0,20	0,20	–
8000-34	Синий	25	15	0,20	0,20	–
8000-01	Черный	25	15	0,20	0,20	–
ТУ 29-02-532-76						
Краски офсетные для печати по жести:						
10815	Белый	35	30	0,05	–	–
10550	Желтый	35	20	0,05	–	–
10431	Зеленый	35	20	0,05	–	–
10250	Красный	35	20	0,05	–	–
10350	Синий	35	20	0,05	–	–
10072	Черный	35	30	0,05	–	–
ТУ 29-02-854-78						
Краски СТ3.I9						
СТ3.I9.I-0I	Черный	60	–	–	0,20	–
СТ3.I9.I-20	Алый	60	–	–	0,20	–
СТ3.I9.I-30	Голубой	60	–	–	0,20	–
СТ3.I9.I-50	Желтый	60	–	–	0,20	–
СТ3.I9.I-84	Белый	60	–	–	0,20	–
СТ3.I9.I-23	Пурпурный	60	–	–	0,20	–
СТ3.I9.I-5I	Лимонный	60	–	–	0,20	–

Таблица 5

Удельные нормы расхода лакокрасочных материалов для окрашивания гравировки

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода, грамм на знак
Эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76	Белый	0,10
	Желтый	0,10
	Красный	0,10
	Синий	0,10
	Черный	0,10
Эмаль ЭП-140 ГОСТ 24709-81	Белый	0,20
	Синий	0,20
	Черный	0,20
Эмаль МЛ-12 ГОСТ 9754-76	Белый	0,10
	Красный	0,10
	Синий	0,10
	Черный	0,10
Эмаль ЭП-51 ГОСТ 9640-~~75~~85	Белый	0,20
	Золотисто-желтый	0,20
	Зеленый	0,20
	Красный	0,20
	Синий	0,20
	Черный	0,20
Белила цинковые ГОСТ 482-77	Белый	0,05
Грунтовка МЧ-042 ГОСТ 10982-75	Белый	0,05
Эмаль КО-822 ТУ 6-10-848-75	Желтый	0,10
	Зеленый	0,10
	Красно-коричневый	0,10

Продолжение табл. 5

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода, грамм на знак
	Черный	0,10
Люминофор ФКП-03К ТУ 6-09-768-77	–	0,10

Таблица 6

Удельные нормы расхода порошковых лакокрасочных материалов

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода, г/м^2
Краска П-ЭП-177 ТУ 6-10-1575-76	Серый	150
Краска ПВЛ-212 ТУ 6-10-855-83	~~Белый~~ Кремовый	200
	Слоновая кость	200
	Серый	200
	Черный	200
	Зеленый	200
	Темно-коричневый	200
	Розово-бежевый	200
	Желтый	200
	~~Голубой~~	~~200~~
	Салатный	200
	~~Красный~~	~~200~~
Краска П-ЭП-219 ТУ 6-10-1597-77	Белый	150

Продолжение табл. 6

Наименование, марка и обозначение	Цвет	Удельная норма расхода, г/м^2
Краска П-ХВ-716 ТУ 6-10-706-76	Зеленый Желтый Красный	200 200 200
Компаунд ЭП-49Д/1 ТУ 6-05-1420-75	Коричневый	430
Компаунд ЭП-49Д/2 ТУ 6-05-1420-75	Коричневый	430
Компаунд ЭП-49А/1 ТУ 6-05-1420-75	Зеленый	390
Компаунд ЭП-49А/2 ТУ 6-05-1420-75	Зеленый	390

Примечание. Удельные нормы расхода красок ПВЛ-212, П-ХВ-716, ЭП-49Д/1, ЭП-49Д/2, ЭП-49А/1 и ЭП-49А/2 определены при получении покрытий толщиной 300 мкм; для красок П-ЭП-177 и П-ЭП-219 – при 100 мкм.

Таблица 7

Удельные нормы расхода вспомогательных материалов

Наименование и обозначение материала	Удельная норма расхода	Назначение материала
Шкурка шлифовальная тканевая водостойкая ГОСТ 13344-79	0,040-0,080 м^2/м^2	Для шлифования поверхностей
Шкурка шлифовальная бумажная водостойкая ГОСТ 10054-82	0,010 м^2/м^2	Для шлифования поверхностей
Щетки малярные ГОСТ 10597-80	0,010 шт/м^2	Для очистки поверхности покрытий
Кисти малярные ГОСТ 10597-80	0,025 шт/м^2	Для окрашивания и обезжиривания поверхности
Кисти художественные ~~живописные~~ ~~ТУ 86-98-76~~ ОСТ 17-888-81	0,025 шт/м^2	Для окрашивания труднодоступных мест
Отходы промышленные хлопчатобумажных материалов сортированные ГОСТ 4644-75	0,150 – 0,200 кг/м^2	Для очистки поверхностей
Концентрат фосфатирующий КФ-1 ТУ 6-25-4-77 113	65,000 г/м^2	Для подготовки поверхностей перед окрашиванием электроосаждением

Продолжение табл. 7

Наименование и обозначение материала	Удельная норма расхода	Назначение материала
Марля медицинская ГОСТ 9412-77	0,050 $м^2/кг$	Для фильтрации лакокрасочных материалов
Вата медицинская гигроскопическая ГОСТ 5556-81	0,030 кг/кг	Для фильтрации лакокрасочных материалов
Бязь ГОСТ 11680-76	0,080 $м^2/м^2$	Для очистки и обезжиривания поверхностей перед окрашиванием
Вазелин ГОСТ 3582-~~52~~84	200,000 $г/м^2$	Для предохранения поверхностей от окрашивания
Перчатки хирургические резиновые ГОСТ 3-75	~~0,005~~ 0,100 $пара/м^2$	Для предохранения поверхности рук при обезжиривании
Перчатки трикотажные полотняные ГОСТ 1108~~7-74~~-84	~~0,005~~ 0,100 $пара/м^2$	Для предохранения поверхности рук при лакировании блоков печатного и объемного монтажа
Лоскут ТУ 17-58-43-72	0,010 $кг/м^2$	Для обезжиривания и обеспыливания поверхности
Перчатки биологические ОСТ 4Г 0.091.241	50,000 $г/м^2$	Для предохранения поверхности рук при обезжиривании и окрашивании, кроме обезжиривания печатного и объемного монтажа
Лента поливинилхлоридная электроизоляционная ГОСТ 16214-~~70~~86	50,000 $г/м^2$	Для предохранения поверхностей от окрашивания
Бумага оберточная ГОСТ 8273-75	160,000 $г/м^2$	Для упаковки деталей
Ткань шелковая для сит ГОСТ 4403-77	0,040 $м^2/кг$	Для фильтрации лакокрасочных материалов
Трубки электроизоляционные гибкие из поливинилхлоридного пластика ~~ТУ 6-05-1632-73~~ ГОСТ 19034-82	0,003 $кг/м^2$	Для предохранения поверхностей от окрашивания
Лента склеивающая ЛТ ТУ 6-17-626-79	50,000 $г/м^2$	Для предохранения поверхностей от окрашивания
Лента изоляционная прорезиненная ГОСТ 2162-78	50,000 $г/м^2$	Для предохранения поверхностей от окрашивания
Защитная паста ИЭР-1 ТУфс 1-42-501-72	50,000 $г/м^2$	Для предохранения поверхностей рук при обезжиривании и окрашивании
Препараты моющие КМ-1, ~~КМ-2 ТУ 38-10796-76~~ ТУ 113-35-27-86	30,000 $г/м^2$	Для обезжиривания поверхностей
Препараты моющие КМ-2, КМ-3, КМ-5 ТУ 6-18-5-77	30,000 $г/м^2$	Для обезжиривания поверхностей
Препараты моющие синтетические МЛ-51, МЛ-52 ТУ 34-228-80	20,000-30,000 $г/м^2$	Для обезжиривания поверхностей

Продолжение табл. 7

Наименование и обозначение материала	Удельная норма расхода	Назначение материала
Средство моющее ТМС-31 ТУ 38-107113-78	30,000-50,000 г/м^2	Для обезжиривания поверхностей
Техническое моющее средство "Электрин" ТУ 38-407-200-82	30,000 г/м^2	Для обезжиривания поверхностей
Средства моющие синтетические типа МС ТУ 6-15-978-76	50,000 г/м^2	Для обезжиривания поверхностей
Смывка СП-6 ТУ 6-10-641-~~74~~79	50,000 г/м^2	Для снятия старых лакокрасочных покрытий
Олифа оксоль ГОСТ 190-78	0,050 грамм на знак	Для очистки поверхности от краски при окрашивании гравировки
Растворители Р-4, Р-5, Р-12, Р-24 ГОСТ 7827-74	200,000 г/м^2	Для мытья пульверизаторов и тары
Растворители 645, 646, 647 ГОСТ 18188-72	200,000 г/м^2	Для мытья пульверизаторов и тары
Ацетон ГОСТ 2603-79	200,000 г/м^2	Для мытья пульверизаторов и тары
Спиртобензиновая смесь ОСТ 4Г 0.054.205 ⓪	0,210 л/м^2 ~~300,000 г/м^2~~	Для обезжиривания поверхностей ячеек, узлов и блоков с печатным и объемным монтажом
Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78	0,105 л/м^2 ~~150,000 г/м^2~~	Для обезжиривания поверхности блоков с негерметичными элементами
Лак ХС-567 ТУ 6-10-1164-77	500,000 г/м^2	Для предохранения поверхностей от окрашивания
Смывка СД ТУ 6-10-1088-76	50,000 г/м^2	Для снятия старых лакокрасочных покрытий
Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	50,000 г/м^2	Для обезжиривания поверхностей вручную
~~Бензин БР-1~~ Нефрас С3-80/120 ГОСТ 443-76	50,000 г/м^2	Для обезжиривания поверхностей вручную
Хладон 113 ГОСТ 23844-79	0,200 л/м^2	Для обезжиривания поверхностей ячеек, узлов и блоков с печатным и объемным монтажом
Спиртохладоновая смесь ОСТ 4Г 0.054.205	0,210 л/м^2	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

МЕТОДЫ УСТАНОВЛЕНИЯ НОРМАТИВОВ РАСХОДА ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Нормативы расхода лакокрасочных материалов могут быть установлены расчетным или опытным методами.

1.2. Расчетный метод основан на установлении норматива расхода лакокрасочного материала исходной вязкости исходя из физико-химических показателей лакокрасочного материала и коэффициента его использования.

1.3. Опытный метод основан на установлении норматива расхода исходя из результатов замеров фактического расхода лакокрасочного материала рабочей вязкости. Норматив расхода лакокрасочного материала исходной вязкости устанавливают после оценки и обработки результатов проведенных замеров в соответствии с настоящим приложением.

2. РАСЧЕТНЫЙ МЕТОД

2.1. При применении данного метода необходимо определить:

плотность сухой пленки лакокрасочного материала (покрытия);

содержание нелетучих веществ в лакокрасочном материале исходной вязкости;

коэффициент использования лакокрасочного материала.

2.2. Норматив расхода лакокрасочного материала исходной вязкости определяют по формуле

$$A = \frac{100 \cdot Q}{g \cdot K}, \qquad (1)$$

где A – норматив расхода лакокрасочного материала исходной вязкости, г/(м^2·мкм);

Q – плотность сухой пленки лакокрасочного материала, г/см^3;

g – содержание нелетучих веществ в лакокрасочном материале исходной вязкости, %;

K – коэффициент использования лакокрасочного материала.

2.3. Плотность сухой пленки лакокрасочного материала определяют одним из двух основных методов – методом гидростатического взвешивания или титрационным методом.

2.3.1. Метод гидростатического взвешивания применяется для определения плотности любых лакокрасочных пленок как свободных, так и на подложке. Плотность пленки определяется по разности массы пленки в воздухе и в жидкости. Для определения плотности пленки методом гидростатического взвешивания используют лабораторные весы модели ВЛР-200, ТУ 25.06.1131-79, и водный раствор препарата ОП-7 с концентрацией 1 %. Допускается использование и другой жидкости, в которой пленка не набухает и не растворяется. При определении плотности пленки чашку торсионных весов заменяют крючком из тонкой проволоки. Масса проволоки должна быть подобрана так, чтобы стрелка весов установилась на нулевой отметке циферблата.

Свободную пленку получают по методам ГОСТ 14243-78. Для получения пленок на подложке используют алюминиевую фольгу толщиной 40-60 мкм или полиэтилентерефталатную пленку толщиной 20-25 мкм.

Лакокрасочный материал наносят на тщательно обезжиренную поверхность подложки (с одной стороны) пневматическим распылением, наливом или кистью. Толщина покрытия 20-30 мкм. Покрытие высушивают по режимам, указанным в стандартах или технических условиях на данный лакокрасочный материал, и охлаждают до комнатной температуры.

Относительную плотность свободных пленок и пленок на подложке рассчитывают соответственно по формулам (2) и (3)

$$P_o = \frac{M_1}{M_1 - (M_2 + M_3)} , \qquad (2)$$

где P_o – относительная плотность свободной пленки;
M_1 – масса пленки в воздухе, мг;
M_2 – масса пленки в жидкости, мг;
M_3 – масса проволоки в жидкости, мг.

$$P_o' = \frac{M_5 - M_4}{(M_5 - M_4) - (M_7 - M_6)} , \qquad (3)$$

где P_o' – относительная плотность пленки на подложке;
M_4 – масса подложки в воздухе, мг;
M_5 – масса подложки с пленкой в воздухе, мг;
M_6 – масса подложки в жидкости, мг;
M_7 – масса подложки с пленкой в жидкости, мг.

Величины, входящие в формулы (2) и (3), определяют до получения совпадающих результатов с точностью до третьего знака после запятой следующим образом:

для свободных пленок определяют массу проволочного крючка в жидкости M_3. На крючок навешивают пленку размерами 5х5 мм, взвешивают в воздухе M_1, а затем в жидкости M_2;

для пленок на подложке – взвешивают подложку с высушенной пленкой в воздухе M_5, а затем в жидкости M_7. После удаления с подложки пленки лакокрасочного материала с помощью растворителя или смывки СП-6 взвешивают подложку сначала в воздухе M_4, а потом в жидкости M_6.

Плотность сухой пленки лакокрасочного материала определяют по формуле

$$P = P_o \cdot P_b , \qquad (4)$$

где P_o – относительная плотность;
P_b^o – плотность дистиллированной воды или другой жидкости, использованной в работе, г/см^3.

При отсутствии лабораторных весов допускается использование аналитических весов. В этом случае необходимо стакан с жидкостью установить на специальную подставку, что дает возможность определить массу пленки в жидкости без взвешивания самого стакана с жидкостью.

2.3.2. Титрационный метод применяется для определения плотности свободной сухой пленки. Метод основан на сравнении плотности пленки с плотностью рабочего раствора.

В качестве рабочих растворов используют растворы иодистого калия или хлористого цинка в дистиллированной воде.

Концентрация растворов иодистого калия и хлористого цинка, применяемых в зависимости от плотности пленок, приведена в табл. 1.

Для определения плотности пленки титрационным методом в стеклянный стакан емкостью 50 мл вносят пипеткой 10 мл раствора йодистого калия и хлористого цинка соответствующей концентрации. Затем в раствор помещают кусочек пленки размерами 5х5 мм и титруют дистиллированной водой. В процессе титрования тщательно перемешивают содержимое стакана.

Таблица 1

Концентрация растворов

Плотность пленки, г/см^3	Концентрация, %
Раствор йодистого калия	
До 1,05	10
От 1,05 до 1,15	20
" 1,15 " 1,25	30
" 1,25 " 1,45	50
" 1,45 " 1,65	60

Продолжение табл. 1

Плотность пленки, г/см^3	Концентрация, %
Раствор хлористого цинка	
Свыше 1,65 до 1,90	70

П р и м е ч а н и е. При плотности пленок свыше 1,90 г/см^3 применяют метод гидростатического взвешивания.

В случае появления во время титрования на пленке пузырьков воздуха их удаляют, прижимая пленку стеклянной палочкой к стенке стакана и резко опуская на дно. Титрование заканчивают в момент падения пленки на дно стакана.

Плотность сухой пленки лакокрасочного материала определяют по формуле

$$P = \frac{P_b \cdot V_b + P_t \cdot V_t}{V_b + V_t}, \qquad (5)$$

где V_b - объем воды, израсходованной на титрование, мл;

P_t - плотность раствора йодистого калия или хлористого цинка исходной концентрации, г/см^3;

V_t - объем рабочего раствора до титрования, мл.

2.4. Содержание нелетучих веществ в лакокрасочном материале определяют согласно ГОСТ 17537-72.

2.5. Коэффициент использования лакокрасочного материала принимают равным минимально допустимому значению для данного метода нанесения, приведенному в обязательном приложении 6.

3. ОПЫТНЫЙ МЕТОД

3.1. Применение данного метода предполагает проведение работ в следующие пять этапов:

подготовка к проведению замеров;

проведение замеров;

оценка результатов замеров;

обработка результатов замеров;

установление норматива расхода лакокрасочного материала исходной вязкости.

3.1.1. Перед проведением замеров необходимо:

изучить принятый технологический процесс нанесения лакокрасочного материала;

выполнить требования, предъявляемые к подготовке окрашиваемых поверхностей, соблюсти параметры окрашивания и обеспечить условия работы окрасочного оборудования в оптимальном режиме;

проверить нормируемые лакокрасочные материалы на соответствие требованиям стандартов или технических условий;

классифицировать изделия по группам сложности и характеристикам окрашиваемых поверхностей;

определить площадь окрашиваемой поверхности изделия.

Площадь окрашиваемой поверхности изделия определяют в квадратных метрах с точностью до трех значащих цифр.

Площадь поверхности изделий, имеющих форму правильного геометрического тела (призма, конус, цилиндр), определяют по формулам, приведенным в справочном приложении 8.

Площадь поверхности изделий, форма которых представляет собой несколько геометрических тел и фигур, определяют распределением их поверхности на правильные геометрические тела, вычисляя площадь каждого по формулам, а затем суммируя их.

Площадь поверхности штампованных изделий сложной конструкции определяют с помощью планиметра или взвешиванием и рассчитывают по формуле

$$S_d = K \cdot \frac{M_d}{h_d \cdot P_d}, \qquad (6)$$

где S_d – площадь поверхности штампованного изделия, см^2;

K – коэффициент, выражающий отношение площади покрытия к площади поверхности изделия (при окрашивании или лакировании изделия с двух сторон $K=2$; при окрашивании или лакировании изделия с одной стороны $K=1$);

M_d – масса изделия, г;

h_d – средняя толщина данного изделия, см;

P_d – плотность материала изделия, г/см^3.

Допускается определение площади поверхности и другими методами, применяемыми в производстве.

3.1.2. Обрабатываемые изделия в пределах замера должны иметь одну группу сложности и характеристику окрашиваемой поверхности.

При проведении замеров должны быть определены следующие величины (для каждого замера):

расход лакокрасочного материала рабочей вязкости;

толщина лакокрасочного покрытия;

площадь окрашиваемой поверхности;

степень разбавления лакокрасочного материала.

Порядок определения расхода лакокрасочного материала зависит от метода нанесения покрытия и условий проведения экспериментальной работы.

Количество замеров расхода лакокрасочного материала в зависимости от метода окрашивания и группы сложности окрашиваемой поверхности приведено в табл. 2.

Расход лакокрасочных материалов определяют одним из следующих способов:

взвешиванием емкости с лакокрасочным материалом до и после нанесения материала;

взвешиванием заливаемого в емкость лакокрасочного материала и его остатка по окончании замера, при этом расход материала рассчитывают по формуле

$$R_i = M_1 + M_d - M_o, \qquad (7)$$

где R_i – расход лакокрасочного материала рабочей вязкости в i-м замере, кг;

M_1 – масса лакокрасочного материала, залитого в бак до начала замера, кг;

M_d – масса дополнительно использованного лакокрасочного материала, кг;

M_o – масса оставшегося по окончании замера лакокрасочного материала, кг.

Таблица 2

Метод окрашивания	Доля окрашиваемых площадей, %, не менее	Число замеров в зависимости от группы сложности окрашиваемой поверхности, не менее		
		I	II	III
Пневматическое распыление установками ручного окрашивания	20	10	15	20
Пневматическое распыление установками автоматического окрашивания	15	10	10	10
Распыление в электрополе установками ручного окрашивания	20	15	–	–
Распыление в электрополе установками автоматического окрашивания	15	10	–	–

Продолжение табл. 2

Метод окрашивания	Доля окрашиваемых площадей, %, не менее	Число замеров в зависимости от группы сложности окрашиваемой поверхности, не менее		
		I	II	III
Окунание	20	15	15	-
Электроосаждение	15	10	-	-
Кистью	20	20	20	20

П р и м е ч а н и е. Долю окрашиваемых площадей принимают в процентах от общего среднемесячного количества площадей, окрашиваемых на данном рабочем месте или данной установкой.

При подаче лакокрасочного материала из стакана краскораспылителя расход определяют взвешиванием до и после замера емкости, из которой лакокрасочный материал заливается в стакан.

По изменению уровня лакокрасочного материала в емкости расход определяют по формуле

$$R_i = S^i \cdot P_i \cdot \Delta h, \quad (8)$$

где S^i – площадь зеркала бака, $см^2$;

P_i – плотность лакокрасочного материала рабочей вязкости, $г/см^3$;

Δh – изменение уровня лакокрасочного материала в баке, см.

Плотность лакокрасочного материала определяют по формуле

$$P_i = \frac{M' - M''}{V'}, \quad (9)$$

где M' – масса емкости (колбы, стаканчика) с лакокрасочным материалом, г;

M'' – масса мерной емкости без лакокрасочного материала, г;

V' – объем налитого в емкость лакокрасочного материала, $см^3$.

При централизованной подаче лакокрасочного материала на окрасочном участке к краскопроводу подсоединяется красконагнетательный бак и расход определяется по формулам (8) и (9).

Необходимо, чтобы уровень лакокрасочного материала в емкости за время замера понизился: для емкости с зеркалом более 1 $м^2$ не менее чем на 10 % от высоты бака, для баков с зеркалом менее 1 $м^2$ не менее чем на 10 см. Если емкость состоит из верхней цилиндрической части и нижней конической, необходимо следить, чтобы уровень лакокрасочного материала не опускался ниже границы цилиндрической части. В противном случае в емкость необходимо добавлять предварительно взвешенный материал рабочей вязкости. Этот материал должен быть учтен при определении расхода.

Для емкости более сложной геометрической формы объем израсходованного лакокрасочного материала определяют по соответствующим формулам. Если в зоне изменения уровня лакокрасочного материала имеются системы труб или мешалки, их объем необходимо учитывать при расчете.

При определении расхода лакокрасочного материала на окрашивание изделий в электрополе расход лакокрасочного материала для окрашивания непрокрашенных мест определяют отдельно опытным путем по формулам (7) – (9) настоящего приложения с учетом способа нанесения и в расход на окрашивание в электрополе не включают. Расход на подкрашивание не должен превышать 10 % расхода на окрашивание изделия.

При окрашивании окунанием определяют расход растворителя на корректировку вязкости лакокрасочного материала по формуле

$$B_i' = \frac{M_к}{P_i} \cdot (100 + B), \qquad (10)$$

где B_i' – количество растворителя на корректировку вязкости лакокрасочного материала в i-м замере, %;

$M_к$ – масса растворителя на корректировку вязкости лакокрасочного материала в i-м замере, кг;

В – степень разбавления лакокрасочного материала, %.

При окрашивании электроосаждением работа ведется при поддержании постоянной концентрации лакокрасочного материала в ванне. Для этого регулярно проводится корректировка ванны таким образом, чтобы концентрация в ванне не превышала 1 %. При этом расход лакокрасочного материала за замер равен количеству материала, израсходованного на корректировку ванны.

При окрашивании кистью расход лакокрасочного материала определяют взвешиванием емкости с лакокрасочным материалом вместе с кистью до и после окрашивания.

Толщину лакокрасочного покрытия после полного его высыхания замеряют одним из следующих приборов:

электромагнитными и вихретоковыми толщиномерами МТ-20Н ТУ 25-06-1784-78; ВТ-30Н ТУ 25-06-1688-78; МТ-40НЦ ТУ 25-06-1785-76;

магнитным измерителем толщины покрытий типа МИП-10 ТУ 25-06-1787-77, а также микрометром по ГОСТ 6507-78.

Толщину покрытия определяют для изделий, на долю которых приходится не менее 10 % окрашенной за замер поверхности.

Замеры толщины проводят выборочно на тех изделиях, для которых определяют расход лакокрасочного материала. Для этого изделия маркируют. Число замеров зависит от площади окрашиваемого изделия. При площади окрашиваемой поверхности более 1 $м^2$ толщину замеряют на каждом квадратном метре поверхности в 10 точках, расположенных в шахматном порядке по всей поверхности изделия. При площади окрашиваемой поверхности до 1 $м^2$ замеряют толщину в 5 точках, расположенных по диагонали. За толщину покрытия принимают среднее арифметическое из значений толщины во всех точках.

При определении толщины слоя в многослойном покрытии замеры толщины каждого слоя необходимо делать в одних и тех же точках, используя для этого трафарет, отверстия которого соответствуют точкам измерения толщины.

Форма трафарета и расположение отверстий в нем определяются конфигурацией и размерами окрашиваемых изделий.

При нанесении лакокрасочных материалов на изделия, на которых невозможно измерить толщину покрытия, толщина замеряется на образцах-свидетелях, укрепляемых на окрашиваемой поверхности или в зоне нанесения.

Площадь окрашиваемой поверхности определяют, исходя из количества изделий, обработанных в пределах одного замера, и площади каждого из них, установленной по методам, изложенным в п. 3.1.1 настоящего приложения.

Степень разбавления лакокрасочного материала до рабочей вязкости определяют по формуле

$$B = \frac{M_р}{M_j} \cdot 100, \qquad (11)$$

где В – степень разбавления лакокрасочного материала, %;

$M_р$ – масса растворителя, необходимого на разбавление лакокрасочного материала, г;

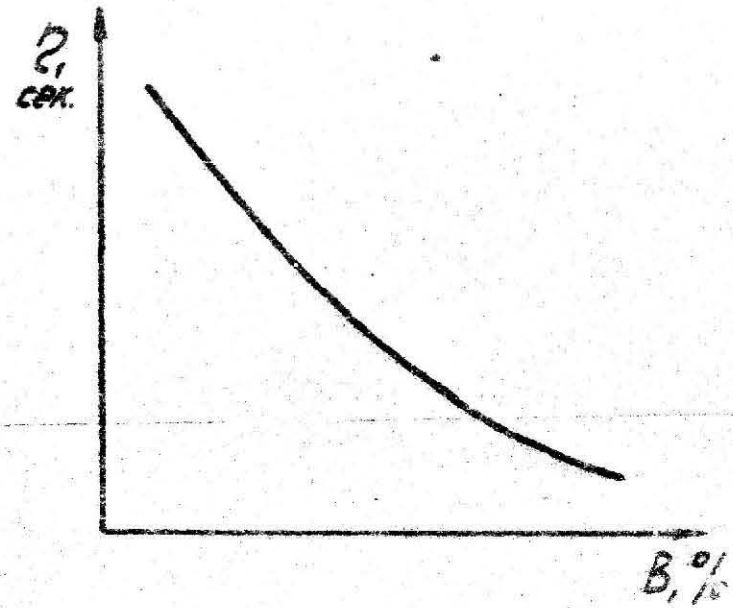
M_j – масса лакокрасочного материала исходной вязкости, г.

Разбавление ведется растворителем, соответствующим требованиям стандартов или технических условий на лакокрасочный материал. Растворитель добавляют к 100 г материала, взвешенного с точностью до 0,01 г.

В случае необходимости установления взаимосвязи степени разбавления и рабочей вязкости (при нанесении одного и того же материала различными методами с различной рабочей вязкостью) разбавление ведут ступенчато. К отобранной пробе лакокрасочного материала растворитель добавляют порциями по 5 мл. После добавления каждой порции определяют вязкость материала и степень разбавления в процентах по формуле (11).

Затем строят график зависимости вязкости от степени разбавления.

Образец построения графика представлен на чертеже



3.1.3. Перед установлением норматива расхода лакокрасочного материала должна быть проведена оценка результатов замеров по пригодности их для дальнейшей обработки. Для этого необходимо:

определить полезный расход лакокрасочного материала исходной вязкости, нанесенного на поверхность во время замеров;

определить фактический коэффициент полезного использования лакокрасочного материала;

принять решение по результатам сравнения допустимого и фактического коэффициентов полезного использования лакокрасочного материала.

Полезный расход лакокрасочного материала исходной вязкости определяют по формуле

$$Q' = \frac{P \cdot \sum_{i=1}^{m} S_i \cdot h_i}{10P}, \qquad (12)$$

где Q' – полезный расход лакокрасочного материала исходной вязкости, кг;

S_i – площадь окрашиваемой поверхности в i-м замере с учетом значений коэффициента характеристики окрашиваемой поверхности, приведенного в обязательном приложении 4, м^2;

h_i – толщина лакокрасочного покрытия в i-м замере, мкм;

m – общее количество проведенных замеров.

Фактический коэффициент использования лакокрасочного материала определяют по формуле

$$K_j' = Q' \cdot \sum_{i=1}^{m} \frac{100 + B_i}{100R_i}, \qquad (13)$$

где K_j' – фактический коэффициент использования лакокрасочного материала;

B_i – степень разбавления лакокрасочного материала в i-м замере, %.

По результатам сравнения минимально допустимого значения коэффициента использования K_j, значение которого приведено в обязательном приложении 6, и фактического коэффициента полезного использования K_j' лакокрасочного материала принимают следующие решения:

если $K_j > K_j'$, то результаты дальнейшей обработке не подлежат; норматив расхода в этом случае следует установить расчетным методом по правилам раздела 2 настоящего приложения; одновременно необходимо выявить причины низкого коэффициента использования и наметить мероприятия по их устранению;

если $K_j \leqslant K'_j$, то результаты замеров подвергают дальнейшей обработке.

3.1.4. Данные о расходе лакокрасочного материала рабочей вязкости и толщине покрытия обрабатывают в следующем порядке.

По каждому замеру рассчитывают норматив расхода лакокрасочного материала рабочей вязкости по формуле

$$A'_i = \frac{10^{-3} \cdot R_i}{S_i \cdot h_i}, \qquad (14)$$

где A'_i – норматив расхода лакокрасочного материала рабочей вязкости в i-м замере, г/(м^2·мкм).

Рассчитывают среднее арифметическое значение норматива расхода из полученного ряда значений A'_i по формуле

$$\bar{A}' = \frac{\sum_{i=1}^{m} A'_i}{m}, \qquad (15)$$

где $\bar{A}'$ – среднее арифметическое значение норматива расхода.

Определяют среднее квадратичное отклонение T показателей A'_i от среднего арифметического $\bar{A}'$ по формуле

$$T = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{m} (A'_i - \bar{A}')^2}{m}}. \qquad (16)$$

Из ряда значений A'_i исключают значения, отличающиеся от $\bar{A}'$ более чем на 2T. Получают ряд значений, отвечающих условию $(A'_i - \bar{A}') \leqslant 2T$.

Устанавливают норматив расхода $\bar{A}'$ как среднее арифметическое значение из полученного ряда по формуле (15).

3.1.5. Норматив расхода лакокрасочного материала исходной вязкости определяют, исходя из норматива расхода лакокрасочного материала рабочей вязкости по формуле

$$A = \frac{100 \cdot \bar{A}'}{100 + B}, \qquad (17)$$

где A – норматив расхода лакокрасочного материала исходной вязкости, г/(м^2 · мкм).

Результаты, полученные при установлении норматива расхода, оформляются актом, который подписывается представителями цеха, лаборатории, технологической и нормативной служб и утверждается главным инженером предприятия. К акту прикладываются таблицы с результатами замеров расхода и лабораторных исследований физико-химических показателей лакокрасочных материалов, а при необходимости другие документы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

КЛАССИФИКАЦИЯ ОКРАШИВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ПО ГРУППАМ СЛОЖНОСТИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Поверхности окрашиваемых изделий в зависимости от их конструктивно-технологических особенностей, формы и размеров, а также методов окрашивания подразделяются на группы сложности. Для каждого метода окрашивания принята классификация на следующее число групп сложности:

пневматическое распыление . . . 3

окунание 2

1.2. Для остальных методов окрашивания (распыление в электрополе, электроосаждение, кисть, шпатель, налив) поверхности изделий по группам сложности не классифицируются.

1.3. При определении групп сложности руководствуются следующей документацией:

чертежами изделий;

картами технологического процесса нанесения лакокрасочных материалов.

1.4. При окрашивании пневматическим распылением в основу классификации поверхностей по группам сложности положены габаритные размеры и конфигурация (форма) изделий с учетом их конструктивно-технологических особенностей.

Определяющие параметры при установлении групп сложности указаны в табл. 1 настоящего приложения.

1.5. При классификации поверхностей плоскостных изделий по группам сложности принимается во внимание обрабатываемая поверхность только с одной стороны (вторая сторона имеет ту же группу сложности).

Таблица 1

Форма изделий	Основной определяющий параметр, мм
Плоскостная	Ширина
Коробчатая	Длина, ширина, высота
Цилиндрическая, коническая, сферическая	Диаметр или высота
Фигурная	Высота выступающих элементов
Профильная	Высота профиля

1.6. При нанесении на изделия лакокрасочных материалов различных цветов классификация поверхностей по группам сложности для каждого цвета проводится раздельно – определяется группа сложности той части изделия, которая окрашивается данным цветом, в соответствии с ее размерами и конфигурацией.

1.7. Классификация окрашиваемых поверхностей по группам сложности для пневматического распыления в зависимости от их конструктивно-технологических особенностей и размерных характеристик приведена в табл. 2.

1.8. В технически обоснованных случаях, когда изделия не соответствуют существующей классификации по группам сложности, расход лакокрасочных материалов на их окрашивание определяется опытным методом согласно обязательному приложению 1.

1.9. При окрашивании окунанием для классификации поверхностей изделий независимо от их габаритных размеров руководствуются следующим:

к первой группе сложности относят изделия плоской и объемной удобообтекаемой формы, с гладкими поверхностями, без углублений и неровностей, задерживающих стекание лакокрасочного материала;

ко второй группе сложности относят изделия с элементами, задерживающими стекание лакокрасочного материала.

Таблица 2

Конфигурация окрашиваемой поверхности	Характеристика геометрической формы окрашиваемой поверхности	Основной определяющий параметр, мм	Значения определяющего параметра, мм, для групп сложности		
			I	II	III
Плоскостная	Листовая, прямолинейного или криволинейного контура, плавно выпуклой или вогнутой формы с отверстиями и небольшими отбортовками (окрашиваемая индивидуально)	Ширина	≥300	От 150 до 300	≤150
Цилиндрическая, сферическая, коническая	Объемная с цилиндрической, сферической или конической поверхностью	Средний диаметр	≥300	От 150 до 300	≤150
Коробчатая	Объемная с криволинейными или прямолинейными поверхностями	Длина	≥300	От 150 до 300	≤150
		Высота	≥300	От 150 до 300	≤150
		Ширина	≥300	От 150 до 300	≤150
Фигурная	Согнутые под углами с наличием приливов, пазов, ребер жесткости, перекрестно-осевые	Высота выступающих элементов	-	-	≤150
Профильная	Фасонный прокат	Высота профиля	≥300	От 150 до 300	≤150

Примечания:

1. При окрашивании групповым методом принимается рядом стоящая менее сложная группа.

2. Для изделий плоскостных, цилиндрических, конических, сферических, коробчатых с площадью отверстий более 20 % общей площади принимается рядом стоящая более сложная группа. Если изделие имеет площадь отверстий более 40 %, его относят к третьей группе сложности.

3. Для изделий коробчатой формы изменение одного из габаритных размеров на группу сложности не влияет.

1.10. Группы сложности окрашиваемых изделий в зависимости от их вида и методов нанесения лакокрасочных материалов приведены в табл. 3.

Таблица 3

Группа сложности	Вид изделий	Метод нанесения лакокрасочного материала
I группа сложности	Изделия листовые плоские, клепаные или сварные из листовых элементов плоской формы, прямолинейного или криволинейного контура, с отверстиями или без них, с выпуклой или вогнутой поверхностью, с небольшими выступами, отбортовками (листы обшивки, обтекатели, подставки, щиты, опоры, шасси). Изделия литые, имеющие плоские, сферические, цилиндрические и конические поверхности (корпуса подшипников, барабаны колес, цилиндры, крышки и корпуса аппаратуры). Изделия объемной формы, клепаные или собранные из листовых элементов (кожуха машин, контейнеры, цилиндры, коробки). Изделия плоской формы, окрашиваемые групповым	Метод пневматического распыления

Продолжение табл. 3

Группа сложности	Вид изделий	Метод нанесения лакокрасочного материала
	методом на приспособлениях (облицовочные мелкие листы, уголки, крышки, панели)	
II группа сложности	Изделия плоские прямолинейного контура, изогнутые по радиусу, согнутые под углами, а также клепаные или сварные из листовой стали, с отверстиями или без них, с выпуклой или вогнутой поверхностью, окрашиваемые в едином порядке (крышки, панели, футляры бытовой радиоэлектронной аппаратуры). Изделия сварные из труб в сочетании с плоскими поверхностями, изделия с наличием узких планок и трубок (трансформаторы, радиаторы, вентиляторы, рамы, печатные платы с объемным монтажом)	
III группа сложности	Изделия, изогнутые по радиусам, согнутые под углами, с отверстиями, с выпуклой или вогнутой поверхностью, окрашиваемые в едином порядке, изделия, имеющие по всему перимет-	

Продолжение табл. 3

Группа сложности	Вид изделий	Метод нанесения лакокрасочного материала
	ру загнутые кромки высотой 10–15 мм. Изделия сложной конфигурации, состоящие из сварных, паяных, клепаных элементов и полосковой стали, формы из труб и уголков, трубки любой формы, изделия в виде сложных конструкций из уголка, тавровых и двутавровых балок (каркасы, кронштейны, скобы, валы, трубопроводы, пружины). Изделия особой сложности конструкции, окрашиваемые групповым методом на приспособлениях (блоки и субблоки с печатным монтажом), с высокими требованиями к отделке (обтекатели и другие изделия радиоаппаратуры), с частично окрашиваемой поверхностью, составляющей 20–25 % от общей поверхности (мелкие изделия радиоаппаратуры, субблоки и блоки на микросхемах с печатным монтажом)	
I группа сложности	Все изделия плоской, рельефной, удобообтекаемой формы (мелкие изделия радиоаппаратуры)	Метод окунания

Продолжение табл. 3

Группа сложности	Вид изделий	Метод нанесения лакокрасочного материала
II группа сложности	Изделия с усложняющими элементами, задерживающими стекание лакокрасочного материала (трансформаторы, печатные платы с объемным монтажом, уголки и другие подобные изделия радиоаппаратуры)	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Обязательное

КОЭФФИЦИЕНТЫ ГРУПП СЛОЖНОСТИ ОКРАШИВАЕМЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Коэффициенты групп сложности окрашиваемых поверхностей приведены в таблице.

Метод окрашивания или лакирования	Коэффициенты по группам сложности окрашиваемых изделий		
	I	II	III
Пневматическое распыление	1,00	1,15	1,70
Распыление в электрополе	1,00	–	–
Окунание	1,00	1,10	–
Электроосаждение	1,00	–	–
Кисть	1,00	–	–
Шпатлевание	1,00	–	–

Примечание. Прочерк означает, что поверхности на группы сложности для данного метода окрашивания не подразделяются.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

КОЭФФИЦИЕНТЫ, УЧИТЫВАЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКУ ОКРАШИВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

1. Коэффициенты, учитывающие характеристики окрашиваемых поверхностей, являются максимально допустимыми значениями и применяются в зависимости от требований, предъявляемых к покрытию.

2. Значения коэффициентов приведены в таблице.

Характеристика поверхности	Коэффициенты характеристики окрашиваемой поверхности на указанный слой покрытия		
	Первый слой покрытия	Второй слой покрытия	Последующие слои покрытия
Поверхность холоднокатаного металлопроката	1,0	1,0	1,0
Механически обработанные поверхности после точения, шлифования, полирования и протяжки	1,0	1,0	1,0
Поверхности непористых пластмасс, стекла, оргстекла	1,0	1,0	1,0
Поверхности после шпатлевания и фосфатирования	1,0	1,0	1,0
Поверхности строганых пиломатериалов и фанеры после порозаполнения	1,0	1,0	1,0

Продолжение

Характеристика поверхности	Коэффициенты характеристики окрашиваемой поверхности на указанный слой покрытия		
	Первый слой покрытия	Второй слой покрытия	Последующие слои покрытия
Поверхность холоднокатаного металлопроката, обработанного металлическим песком	1,0	1,0	1,0
Поверхности горячекатаного металлопроката, кузнечных поковок и штамповок после дробеструйной очистки, грубая обработка резанием (обдирка)	1,2	1,1	1,0
Поверхности слоистых пластиков	1,2	1,1	1,0
Поверхности сварных и паяных соединений	1,2	1,1	1,0
Поверхности строганых пиломатериалов и фанеры	1,4	1,2	1,0
Поверхность литья в земляные формы после дробеструйной очистки	1,4	1,2	1,0
Поверхности поропластов, пенопластов, сотовых изделий, пластмасс пористых	1,4	1,2	1,0
Поверхности жгутов, моточных изделий (трансформаторы, катушки, дроссели)	1,4	1,2	1,0
Поверхности радиомонтажных соединений (печатные платы, прокладки, микросхемы)	1,4	1,2	1,0

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

ОРИЕНТИРОВОЧНЫЕ ТОЛЩИНЫ ОДНОГО СЛОЯ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ

1. Ориентировочные толщины одного слоя лакокрасочного покрытия (в зависимости от метода нанесения) приведены в таблице и представляют собой минимальные и максимальные значения, установленные, исходя из малярно-технологических показателей лакокрасочного материала и метода нанесения покрытия. Выбор конкретной толщины осуществляется в зависимости от требований к покрытию.

2. Прочерки в таблице означают, что данные лакокрасочные материалы указанным методом не наносятся.

3. Ориентировочная толщина одного слоя лакокрасочных покрытий при нанесении методом электроосаждения: грунтовок от 10 до 25 мкм, эмалей от 18 до 30 мкм.

Лакокрасочные материалы	Толщина одного слоя при окрашивании и лакировании, мкм			
	пневматическим распылением	распылением в электрополе	окунанием	кистью
Лаки, грунтовки, эмали на природных и конденсационных смолах				
Канифольные:				
лаки	15-25	-	-	-
грунтовки	15-20	-	10-20	15-25
эмали	15-25	-	15-25	15-30
Глифталевые:				
лаки	15-20	10-20	10-25	10-25

Продолжение

Лакокрасочные материалы	Толщина одного слоя при окрашивании и лакировании, мкм			
	пневматическим распылением	распылением в электрополе	окунанием	кистью
грунтовки	15-20	10-20	10-20	10-25
эмали	15-25	15-20	15-25	15-30
Пентафталевые:				
лаки	15-20	10-20	12-25	10-25
грунтовки	15-20	10-15	12-15	10-25
эмали	15-25	15-25	15-30	15-30
Масляно-стирольные:				
грунтовки	10-20	10-15	-	15-25
эмали	15-25	15-20	-	15-30
Фенольные:				
лаки	20-25	-	-	-
грунтовки	15-20	10-20	10-20	10-25
эмали	15-25	-	-	-
Меламинные:				
лаки	15-30	10-15	10-20	-
грунтовки	15-20	10-15	15-20	-
эмали	15-40	15-25	15-20	-
Мочевинные:				
лаки	10-20	-	-	-
грунтовки	10-20	10-15	10-20	-
эмали	15-25	15-25	15-25	-
Эпоксидные:				
лаки	10-25	-	40-50	-
грунтовки	10-20	-	-	-
эмали	15-30	15-25	15-25	-

Продолжение

Лакокрасочные материалы	Толщина одного слоя при окрашивании и лакировании, мкм			
	пневматическим распылением	распылением в электрополе	окунанием	кистью
Эпоксиэфирные:				
грунтовки	10-20	12-20	-	15-25
Алкидно-уретановые:				
лаки	10-15	10-15	10-20	-
грунтовки	10-20	-	-	-
эмали	15-25	-	-	15-30
Кремнийорганические:				
лаки	15-25	-	-	-
эмали	15-25	-	10-25	15-30
Полиэфирные:				
лаки	20-30	-	-	-
Лаки, грунтовки и эмали на полимеризационных смолах				
Перхлорвиниловые:				
лаки	10-15	-	-	-
грунтовки	10-15	10-15	-	-
эмали	10-20	10-15	-	-
Сополимерополивинилхлоридные:				
лаки	10-20	-	-	-
грунтовки	10-20	-	-	-
эмали	10-20	-	-	-
Фторопластовые:				
лаки	I0-20	-	-	-
эмали	I5-30	-	-	-

Продолжение

Лакокрасочные материалы	Толщина одного слоя при окрашивании и лакировании, мкм			
	пневматическим распылением	распылением в электрополе	окунанием	кистью
Алкидно-стирольные:				
лаки	5-15	–	–	–
грунтовки	10-15	–	–	–
эмали	15-25	15-25	–	–
Поливинилацетальные:				
лаки	5-20	–	–	–
грунтовки	5-15	–	–	–
эмали	10-25	–	–	–
Полиакриловые:				
лаки	6-15	–	–	–
грунтовки	5-10	10-15	–	–
эмали	20-30	10-25	–	–
Лаки, грунтовки, эмали на эфирах целлюлозы				
Нитроцеллюлозные:				
лаки	5-15	–	–	–
грунтовки	10-15	–	–	–
эмали	15-30	–	–	–

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Обязательное

КОЭФФИЦИЕНТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

1. Приведенные в таблице значения коэффициентов использования лакокрасочных материалов являются минимально допустимыми. При достижении предприятием более высоких показателей для расчета нормативов применяют фактическое более высокое значение коэффициента использования.

2. Прочерк означает, что для данного метода окрашивания поверхности на группы сложности не подразделяются.

3. В случае окрашивания пневматическим распылением мелких деталей особо сложной конфигурации, к которым предъявляются повышенные требования в части качества отделки поверхности, допускается применять коэффициент использования до 0,30.

4. Коэффициент использования лакокрасочных материалов для окрашивания электроосаждением приведен для условий работ с применением установок ультрафильтрации.

Метод окрашивания или лакирования	Коэффициенты использования лакокрасочных материалов для групп сложности		
	I	II	III
Пневматическое распыление	0,75	0,65	0,45
Распыление в электрополе	0,90	–	–
Электроосаждение	0,92	–	–
Окунание	0,80	0,75	–
Кисть	0,90	0,90	0,90
Налив	0,75	0,65	0,45
Шпатлевание	0,95	–	–

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Справочное

ПРИМЕРЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НОРМ РАСХОДА ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ РАСЧЕТНЫМ МЕТОДОМ

Пример 1

Определить норму расхода лака УР-231 с исходной вязкостью, необходимую для лакирования печатной платы с монтажом навесных радиоэлементов, методом пневматического распыления согласно рабочему чертежу.

Исходные данные:

размер печатной платы 160х240 мм;

толщина однослойного покрытия равна 20 мкм;

общая толщина покрытия равна 60 мкм;

группа сложности окрашиваемой поверхности – III.

Определение нормы расхода лака УР-231 производить по формуле (6) настоящего стандарта.

Удельная норма расхода лака УР-231 при однослойном покрытии с учетом метода нанесения составляет 99,0 г/м^2 (см. табл. 1 настоящего стандарта).

Коэффициент, учитывающий характеристику окрашиваемой поверхности, равен 1,4(см. обязательное приложение 4).

Коэффициент группы сложности окрашиваемой поверхности равен 1,7 (см. обязательное приложение 3).

Число наносимых слоев лака УР-231 определяют отношением общей толщины покрытия к толщине однослойного покрытия и оно составляет 60 : 20 = 3,0.

Действительную площадь обработки поверхности при лакировании лаком УР-231 определяют суммированием площади печатной платы и площади навесных радиоэлементов; при этом суммарная площадь навесных радиоэлементов приравнивается к площади одной стороны платы.

Норма расхода лака УР-231 при лакировании печатной платы с монтажом навесных радиоэлементов будет составлять

$$N = 3{,}0\cdot \cancel{1{,}0}\ 1{,}4\cdot 1{,}7\cdot 3{,}0(0{,}16\cdot 0{,}24)\cdot 99{,}0\ \text{г} = \cancel{58{,}2}\ 81{,}5\ \text{г}$$

Пример 2

Определить норму расхода эмали ЭП-140 темно-зеленой, необходимой для окрашивания трансформатора методом окунания.

Исходные данные:

площадь окрашивания трансформатора согласно чертежу равна 0,4 м^2;

толщина однослойного покрытия равна 30 мкм;

общая толщина покрытия равна 60 мкм;

группа сложности окрашиваемой поверхности – II.

Определение нормы расхода эмали ЭП-140 темно-зеленой, необходимой для окрашивания трансформатора методом окунания, производят по формуле (6) настоящего стандарта.

Норма расхода эмали ЭП-140 темно-зеленой для окрашивания трансформатора будет составлять

$$N = 0{,}4\cdot \cancel{1{,}0}\ 1{,}4\cdot 1{,}1\cdot \frac{60}{30}\cdot 119\ \text{г} = \cancel{104{,}7}\ 146{,}6\ \text{г}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
Справочное

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОТЕРИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ОКРАШИВАНИЯ И ЛАКИРОВАНИЯ

Метод окрашивания или лакирования	Допустимые потери лакокрасочных материалов, %, для групп сложности окрашиваемых изделий		
	I	II	III
Пневматическое распыление	20,0	35,0	55,0
Распыление в электрополе	10,0	–	–
Окунание	20,0	25,0	–
Электроосаждение	10,0	–	–
Кисть	10,0	–	–
Налив	10,0	–	–

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Справочное

ФОРМУЛЫ ДЛЯ ВЫЧИСЛЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ НЕКОТОРЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР И ТЕЛ

Наименование	Формулы для вычисления поверхностей
Квадрат	$F = a^2 = \frac{\ell^2}{2}$, где F – площадь квадрата; a – сторона квадрата; ℓ – диагональ квадрата
Прямоугольник	$F = a \cdot b = a \cdot \sqrt{\ell^2 - a^2} = b \cdot \sqrt{\ell^2 - b^2}$, где F – площадь прямоугольника; a, b – стороны прямоугольника; ℓ – диагональ прямоугольника
Параллелограмм	$F = b \cdot c$, где F – площадь параллелограмма; b – основание параллелограмма; c – высота параллелограмма
Треугольник	$F = \frac{b \cdot c}{2} = \frac{b}{2} \cdot \sqrt{a^2 - (\frac{a^2 + b^2 + e^2}{2 \cdot b})}$, где F – площадь треугольника; a, b, e – стороны треугольника; c – высота треугольника

Продолжение

Наименование	Формулы для вычисления поверхностей
Трапеция	$F = \frac{(a + b) \cdot c}{2}$, где F – площадь трапеции; a, b – основание трапеции; c – высота трапеции
Правильный шестиугольник	$F = 2,598 \cdot b^2 = 2,598 \cdot R^2 = 3,464 \cdot r^2$, где F – площадь шестиугольника; b – сторона правильного шестиугольника; R – радиус описанной окружности шестиугольника; r – радиус вписанной окружности шестиугольника
Круг	$F = \pi \cdot r^2 = \frac{\pi \cdot d^2}{4} = \frac{3,1416 \cdot d^2}{4}$, где F – площадь круга; r – радиус круга; d – диаметр круга
Правильный многоугольник	$F = \frac{m \cdot b \cdot r}{2} = \frac{m \cdot b}{2} \cdot \sqrt{R^2 - \frac{b^2}{4}}$, где F – площадь многоугольника; m – число сторон правильного многоугольника; b – сторона правильного многоугольника; r – радиус вписанной окружности многоугольника;

Продолжение

Наименование	Формулы для вычисления поверхностей
Правильный многоугольник	R – радиус описанной окружности многоугольника
Цилиндр	$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot c = \pi \cdot c \cdot d$, где M – боковая поверхность цилиндра; r – радиус основания цилиндра; c – высота цилиндра; d – диаметр цилиндра
Конус	$M = \pi \cdot r \cdot \ell = \pi \cdot r \cdot \sqrt{r^2 + c^2}$, где M – боковая поверхность конуса; r – радиус основания конуса; ℓ – длина образующей конуса; c – высота конуса
Усеченный конус	$M = \pi \cdot (r + r_1) \cdot \ell$, где M – боковая поверхность усеченного конуса; r, r_1 – радиусы оснований конуса; ℓ – длина образующей конуса
Кольцо	$F = \pi \cdot (R^2 - r^2) = 0,7854 \cdot (D^2 - d^2)$, где F – площадь кольца; R – радиус большой окружности кольца; r – радиус малой окружности кольца; D – диаметр большой окружности кольца; d – диаметр малой окружности кольца

Продолжение

Наименование	Формулы для вычисления поверхностей
Эллипс	$F = \pi \cdot a \cdot b = 3,1416 \cdot a \cdot b$, где F – площадь эллипса; a – большая полуось эллипса; b – малая полуось эллипса
Куб	$S = 6 \cdot a^2$, где S – полная поверхность куба; a – ребро куба
Призма	$M = P \cdot c$, где M – боковая поверхность призмы; P – периметр основания призмы; c – высота призмы
Шар	$S = 4 \cdot \pi \cdot r^2 = 2 \cdot \pi \cdot \frac{d^2}{r^2} = \pi \cdot d^2$, где S – полная поверхность шара; r – радиус шара; d – диаметр шара
Шаровой сектор	$S = \frac{\pi \cdot r}{2} \cdot (4c + d)$, где S – полная поверхность сектора; r – радиус шара; c – высота шарового сектора; d – диаметр шара

Продолжение

Наименование	Формулы для вычисления поверхностей
Шаровой пояс	$M = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot c$, где M – боковая поверхность шарового пояса; r – радиус шара; c – высота шарового пояса

СОДЕРЖАНИЕ